

**POTENSI KARBON TANAH DI BAWAH TEGAKAN SENGON (*PARASERIANTHES FALCATARIA L*) PADA AREAL IPKH PT. SARI BUMI KUSUMA
DESA KUALA DUA KABUPATEN KUBURAYA**

*Potential For Land Carbon Under Sengon (*Paraserianthes falcataria L*) at the IPKH Areal Sari Bumi Kusuma Ltd. Village Kuala Two District Kubu Raya*

Pera Perawati, Gusti Hardiansyah, M. Idham

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Imam Bonjol, Pontianak, 78124
E-mail: tetehpera@gmail.com

ABSTRACT

*This research objectives is to estimate the amount of pool carbon (below ground and above ground) under the sengon (*Paraserianthes falcataria L*) stand groun at aluvial and peat land in the area of wood processing industry forest plywood PT. Sari Bumi Kusuma. Methodology applied four carbon stock soil sampel is to make 4 plot size 0,5x0,5 m² under the stand of sengon composite mixing plet soil sampel 30 cm depith every plot. Were analyzed the result of carbon stock in the soil of aluvial land is 31,3 g/cm² and 467,28 g/cm² in the soil of peat land. Estimate the biomass above ground (ABG) of Sengon (*Paraserianthes falcataria L*) stands using allometric $Y = 0,00272D^{2,831}$, the result for aluvial land 153,34 kg/pohon and peat land 192,58 kg/pohon.*

Keyword: Biomass, diameter, sengon, soil carbon

PENDAHULUAN

Pemanasan global adalah salah satu isu lingkungan penting yang saat ini menjadi perhatian berbagai pihak, baik masyarakat sekitar maupun pemerintah. Akibat pemanasan global, terjadi peningkatan temperatur rata-rata laut dan daratan bumi yang disebabkan oleh kegiatan industri dan semakin berkurangnya penutupan lahan khususnya hutan akibat laju deforestasi akhir-akhir ini. Menurut Departemen Kehutanan (2007), penyebab dari pemanasan global adalah efek gas rumah kaca yaitu energi yang diterima dari sinar matahari yang diserap sebagai radiasi gelombang pendek dan dikembalikan ke angkasa sebagai radiasi inframerah gelombang panjang. Sugiharto (2007) menyatakan bahwa berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah pemanasan global,

salah satunya dengan meningkatkan kemampuan hutan sebagai penyangga sistem kehidupan.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui potensi karbon yang tersimpan dalam tanah dan mengetahui biomassa pohon sengon pada tanah gambut dan tanah aluvial.

KERANGKA PEMIKIRAN

Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) merupakan jenis pohon yang tergolong dalam famili *fabaceae*. Pada umumnya, di Indonesia dikenal dengan nama sengon. Nama daerah dari sengon ialah sengon laut (Jawa Timur dan Jawa Tengah), jeunjing (Jawa Barat), jing laut (Madura) (Alrasjid, 1973). Sengon merupakan jenis pohon yang tumbuh secara alami di daerah Maluku, Irian Jaya, Papua New Guinea dan Kepulauan

Solomon, juga terdapat di Sulawesi Selatan. Sengon sudah tersebar sampai ke Serawak, Brunai, Kepong, Sri Lanka, India dan saat ini penyebarannya juga sudah sampai di Afrika. Sengon mulai masuk ke Pulau Jawa sekitar tahun 1871 (Alrasjid, 1973).

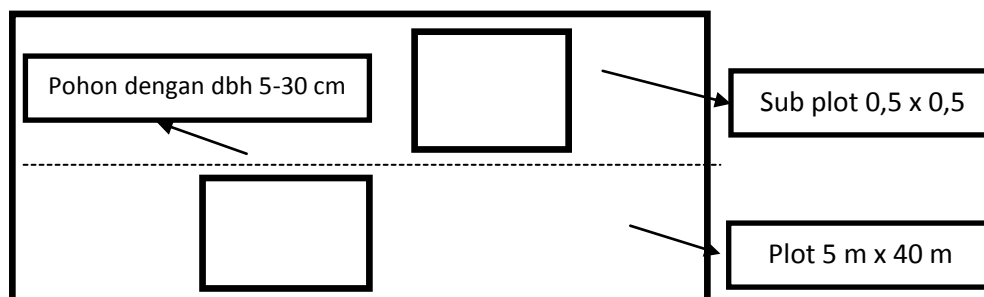
Karbon adalah bahan penyusun dasar semua senyawa organik. Dalam siklus karbon, proses timbal balik fotosintesis dan respirasi seluler menyediakan suatu hubungan antara lingkungan atmosfer dan lingkungan teresterial. Tumbuhan menyerap karbondioksida dalam bentuk biomassa karbon maka dengan demikian besar pengaruh gas rumah kaca (GRK) yang dapat ditekan. (Ismayadi, 2009).

Tumbuhan mendapatkan karbon dalam bentuk CO_2 dari atmosfer melalui stomata daun dan menggabungkannya ke dalam bahan organik biomasnya sendiri melalui proses fotosintesis. Umumnya karbon menyusun 45-50% dari biomassa tumbuhan sehingga karbon dapat diduga dari setengah jumlah biomassa. Sejak kandungan karbon di atmosfer meningkat pesat. Jumlah karbon yang tersimpan dalam hutan di seluruh dunia mencapai 830 milyar ton. Jumlah ini sama dengan kandungan karbon dalam atmosfer yang terikat dalam CO_2 .

Biomassa adalah jumlah total bahan organik hidup diatas permukaan tanah pada pohon yang dinyatakan dalam berat kering oven per unit luas. Menurut Brown (1995) dalam Hutabarat (2011) unit satuan biomassa adalah gram/m^2 atau kg/ha , sedangkan laju produksi biomassa adalah laju akumulasi biomassa dalam kurun waktu tertentu sehingga unit satuannya juga menyatakan per satuan waktu, misalnya kg/ha per tahun (Kusmana dan Onrizal, 2005 dalam Sembiring, 2010). Jumlah biomassa dalam hutan merupakan selisih antara produksi melalui fotosintesis dan konsumsi melalui respirasi, data dan informasi mengenai biomassa suatu ekosistem menunjukkan tingkat produktivitas ekosistem tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode pengambilan sampel karbon pada tanah yaitu menggunakan sub plot yang berukuran $5 \times 40 \text{ m}$, dan $0,5 \times 0,5 \text{ m}$ dengan plot pengambilan sampel tanah alluvial dan tanah gambut yang terdiri dari 5 titik, dengan kedalaman tanah 0-30cm. Pada setiap blok di tentukan sebanyak 1 titik pengambilan sampel tanah (*sampling sub unit*).



Gambar 1. Plot Pengukuran Biomassa Dan Pengambilan Sampel Karbon Tanah Aluvial Dan Gambut (Hairiah *At All*, 2011).

Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini,

terdapat beberapa tahapan untuk mendapatkan data sebelum dilaksanakan perhitungan analisis mengenai kandungan biomassa dan karbon tanah pada khususnya, yaitu:

1. Tahap pertama melakukan persiapan meliputi persiapan materi dan persiapan alat. Persiapan materi mengenai perhitungan dan metode pengambilan sampel termasuk materi tentang lokasi dan peta Areal Desa Kuala Dua, sedangkan persiapan alat yaitu mempersiapkan peralatan dilapangan seperti ring tanah (kaleng susu), meteran dan lain-lain.
2. Tahap kedua memetakan kawasan penelitian yang terdapat pohon *Paraserianthes falcataria L*, kemudian membuat plot penelitian menurut ICRAF yang di modifikasi.
3. Tahap ketiga yaitu pengukuran dan pengambilan sampel. Pengukuran yang dilakukan ialah pengukuran diameter pohon setinggi dada atau 1,3 m di atas permukaan tanah, sedangkan pengambilan sampel adalah pengambilan sampel tanah alluvial dan gambut pada basal area tegakan sengon *Paraserianthes falcataria L*.
4. Tahap selanjutnya yaitu pengolahan data dilaboratorium meliputi pengamatan kadar air, bobot isi, kadar abu, C-organik, simpanan atau cadangan karbon tanah.
5. Tahap terakhir pengumpulan data keseluruhan untuk mengestimasi biomassa karbon pada basal area tegakan sengon (*Paraserianthes falcataria L*) di kawasan IPKH PT. Sari BumiKusuma.

Analisis Data

Analisis Lapangan

1. Pengukuran Diameter Pohon Sengon (*Paraserianthes falcataria L*)

Pengukuran diameter yang diukur adalah diameter setinggi dada yaitu diameter pada ketinggian sekitar 1,3 meter dari permukaan tanah. Alat ukur yang digunakan adalah pita ukur.

2. Perhitungan diameter pohon sengon (*Paraserianthes falcataria L*)

Cara pengukuran diameter pohon sengon (*Paraserianthes falcataria L*)

1. Melakukan pengukuran diameter menggunakan stik ukur dengan tinggi sekitar 1,3 meter dari permukaan tanah.
2. Melingkari pohon setinggi 1,3 m menggunakan pita ukur untuk mendapatkan keliling pohon.
3. Mencatat keliling pohon yang di dapat dari pengukuran
4. Melakukan perhitungan diameter pohon dengan rumus sebagai berikut :
 $D = k / \pi$; Dimana : D = Diameter pohon setinggi 1,3 meter dari permukaan tanah; $\pi = 3,14$; k = keliling pohon

Perhitungan Biomassa Karbon Pada Pohon Sengon (*Paraserianthes Falcataria L*)

Biomasa pohon diestimasi dengan contoh 4 pohon dari berbagai kondisi pertumbuhan, Setiap pohon diukur diameter batang pada ketinggian 1.3 m dari permukaan tanah DBH (*diameter breast height*), dan data diameter dikorelasikan dengan berat biomasanya dengan persamaan alometrik $Y = 0.0272 X^{2.831}$. Dimana, Y adalah biomasa kg per pohon, dan X = dbh, cm. (Sugiharto, 2001)

Tabel 1. Beberapa Persamaan Alometrik Untuk Menduga Biomassa Pohon Sengon
(*Biomass Allometric Sengon*)

Model	Referensi
Batas $Y = 0,1126 D^{2,3445}$	Siringoringo (2006)
Batas $Y = 0,3196 D^{1,9834}$	Siregar (2007)
B atas $Y = 0,0272 D^{2,831}$	Hairiah et al, (2007)
B atas $Y = 0,0272 D^{2,831}$	Sugiharto (2001)

Analisis Laboratorium

Perhitungan Kadar Air Tanah

Gambut

Penentuan kadar air didasarkan pada perbedaan berat contoh sebelum dan sesudah dikeringkan (Sudarmadji, 1996). Cara penetapan Kadar Air tanah sebagai berikut:

1. Memindahkan contoh tanah yang berasal dari sampel secara berurutan sesuai dengan kode plot masing-masing kedalam wadah yang sudah diketahui.
2. Melakukan penimbangan berat basah sampel tanah+wadah.
3. Mengeringkan sampel tanah beserta wadah di dalam oven pada suhu 105°C selama 2×24 jam sampai berat konstan, seperti pada gambar di bawah ini:
4. Setelah 2×24 jam, masukkan sampel tanah beserta wadahnya kedalam desikator selama 15 menit.
5. Melakukan penimbangan berat kering tanah (Bk) beserta wadah (Bw) sampai berat konstan
6. Hitung Kadar Air tanah dengan rumus :
Kadar Air (KA)

$$= \frac{(Bb - Bw) - (Bk - Bw)}{(Bb - Bw)} \times 100 \%$$

.....(Sudarmadji, 1996)

Dimana :

Kadar air = Presentase Kadar Air (%)

Bb = Berat basah tanah

Bw = Berat wadah

Bk = Berat kering tanah

Perhitungan Kadar Abu Tanah Gambut

Sudarmaji (1996), menjelaskan bahwa prinsip dari pengabuan cara langsung (kering) yaitu dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi, yaitu berkisar antara $500-700^{\circ}\text{C}$. Cara penetapan kadar abu tanah gambu sebagai berikut:

1. Tumbuk sampel tanah yang akan di uki kadar abu sampai halus dengan tujuan mempercepat pengabuan.
2. Keringkan cawan tanah liat dalam oven dengan suhu 80°C untuk mencari berat konstan cawan selama beberapa jam.
3. Timbang 1 gram tanah gambut (Ms) yang sudah di tumbuk halus dan dipindahkan kedalam cawan tanah liat yang sudah diketahui beratnya (Mc).
4. Masukkan cawan tanah liat yang sudah berisi sampel tanah kedalam tanur pemanas. Biarkan suhu tanur mencapai $500-800^{\circ}\text{C}$, biarkan pengabuan berlangsung selama 2 jam.
5. Matikan tanur dan biarkan menjadi dingin selama kurang lebih 2 jam
6. Masukkan sampel + cawan tanah liat kedalam desikator ± 15 menit.
7. Timbang sampel beserta cawan tanah liat (Ms+Mc) menggunakan timbangan analitik
8. Hitung kadar abu dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(M_s - M_c)}{M_s} \times 100 \%$$

.....(Sudarmadji, 1996)

Dimana:

Kadar Abu = Presentase kadar abu (%)

M_s = Berat basah tanah gambut

M_c = Berat cawan tanah liat

Perhitungan C-org Karbon Tanah Gambut (%)

Setelah kadar abu di ketahui maka menghitung C-org tanah gambut dengan menggunakan faktor 1/1,724 . Metode ini merupakan metode semi kuantitatif karena kehilangan berat selama proses pengabuan , dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{C-org \%} = \frac{100\% - \text{kadar abu \%}}{1,724} \quad \text{Agus et al (2001)}$$

Perhitungan Cadangan Karbon Tanah Aluvial

Untuk penentuan cadangan karbon di dalam tanah diperlukan data kadar air (KA), berat isi (BI), kandungan karbon (C_{org}) yang akan ditentukan cadangan karbonnya.

Kadar air (KA) tanah

Penentuan kadar air didasarkan pada perbedaan berat contoh sebelum dan sesudah dikeringkan (Sudarmadji, 1996). Cara penetapan Kadar Air tanah sebagai berikut:

1. Memindahkan contoh tanah yang berasal dari sampel secara berurutan sesuai dengan kode plot masing-masing kedalam wadah yang sudah diketahui.
2. Melakukan penimbangan berat basah sampel tanah+wadah.
3. Mengeringkan sampel tanah beserta wadah di dalam oven pada suhu 105⁰ C selama 2x24 jam sampai berat konstan.

4. Setelah 2x24 jam, masukkan sampel tanah beserta wadahnya kedalam desikator selama 16 menit.

5. Melakukan penimbangan berat kering tanah (Bk) beserta wadah (Bw) sampai berat konstan.

6. Hitung Kadar Air tanah dengan rumus :
Kadar Air (KA)

$$= \frac{(B_b - B_w) - (B_k - B_w)}{(B_b - B_w)} \times 100 \%$$

.....(Sudarmadji, 1996)

Dimana :

Kadar air = Presentase Kadar Air (%)

B_b = Berat basah tanah

B_w = Berat wadah

B_k = Berat kering tanah

Bobot Isi (BI)

Bobot isi (BI) ditentukan dilaboratorium dengan metode gravimetris cara penetapan BI adalah sebagai berikut :

1. Memindahkan contoh sampel tanah secara kuantitatif kedalam cawan alumunium yang sudah diketahui berat cawannya
 2. Keringkan contoh tanah di dalam oven pada suhu 105⁰ selama 2x24 jam sampai dicapai berat yang konstan. Bila contoh sangat basah dan banyak dalam 1 cawan, maka diperlukan waktu 4 sampai 5 x 24 jam untuk mencapai berat konstan. berat konstan diperoleh sampai berat contoh tidak turun lagi sesudah pengeringan tahap berikutnya.
 3. Simpan contoh tanah untuk analisis kadar bahan organik, dengan metode *Walkley and black*.
 4. Hitung bobot isi (BI) dengan rumus
- $$BI = \frac{M_s}{(M_s + M_c) - (M_c)}$$
-(Hairiah et al., 2011)

Menentukan volume contoh tanah,
 $V_t = \pi \cdot r^2 \cdot t$ dengan nilai $\pi=3,14$,
diameter ring 7 cm, tinggi ring 8 cm.

5. Apabila satuan berat adalah gram (g) dan satuan volume adalah cm^3 maka satuan untuk BI adalah g/cm^3 .

Penetapan Kandungan C-org dengan Metode Walkley and Black

Penetapan kandungan karbon dengan metode *Walkley and black* sebagai senyawa organik akan mereduksi Cr^{6+} yang berwarna jingga menjadi Cr^{3+} yang berwarna hijau dalam suasana asam. Intensitas warna hijau yang terbentuk antara kadar karbon dan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Dengan prosedur penentuan sebagai berikut:

1. Ditimbang 2,0 g contoh tanah berpasir, 0,5g tanah mineral dan 0,1 tanah organik.
2. Tambahkan 10 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 N goyang perlahan.
3. Tambahkan 20 ml H_2SO_4 pekat (dalam ruang asam) sambil digoyang perlahan memutar (berwarna jingga).
4. Biarkan dingin ± 30 menit
5. Tambahkan H_2O 200ml
6. Tambahkan 5 ml H_3PO_4 pekat
7. Tambahkan 5ml NaF 4%
8. Tambahkan 3 tetes indikator Feroin/diphenilamine
9. Titrasi dengan FeSO_4 0,5 N (NH_4) FeSO_4 0,5 N). Titik akhir titrasi warna larutan akan berubah biru, kemudian biru gelap dan menjadi hijau terang.
10. lakukan cara yang sama untuk blanko. Langkahnya sama seperti langkah 2 s/d 7.
11. Perhitungan Karbon organik tanah :

$$\text{C- Org\%} = (b-t) \times N \text{ FeSO}_4 \times 0,3896 \times \frac{1}{W} \times \frac{100+KA}{100} \text{ (metode ini efektif terhadap 77\% C dalam tanah).}$$

Penghitungan penetapan C organik aluvial

$$\begin{aligned} \text{KC_Org (\%)} &= \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml ekstrak}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{100}{\text{mg contoh}} \times \text{Fk} \dots (2) \\ &= \text{ppm kurva} \times \frac{100}{1000 \text{ ml}} \times \frac{100}{500} \times \text{Fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times \frac{10}{500} \times \text{Fk} \\ &\dots (\text{Walkley and Black, 1934}) \end{aligned}$$

Dimana : KC_Org = kadar karbon organik (%)

Ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacanya setelah di koreksi blanko.

100 = konversi ke %

$$\text{Fk} = \text{faktor koreksi kadar air} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air}}$$

Perhitungan karbon tanah aluvial dan tanah Gambut

Perhitungan karbon tanah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ct} = \text{Kd} \times \text{BI} \times \% \text{ C organik} \dots (\text{SNI-7724, 2011})$$

Keterangan:

Ct = Kandungan karbon tanah (g/cm^2).

Kd = Kedalaman contoh tanah aluvial/tanah gambut (cm)

BI = Bobot isi (g/cm^3).

C-organik = nilai persentase kandungan karbon, sebesar 0,47 atau menggunakan

nilai persen karbon yang diperoleh dari hasil pengukuran di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengukuran Pertumbuhan Diameter Pohon Sengon (*Paraceriantes falcataria L*)

Berdasarkan hasil pengukuran secara langsung terhadap pertumbuhan pertambahan diameter dan analisis pendugaan pertumbuhan pertambahan diameter rata-rata setahun yang dilakukan pada areal IPKH PT. Sari Bumi Kusuma Kuala Dua terhadap pohon Sengon (*Paraserianthes falcataria L*) didapat hasil 4,07 cm/tahun pada tanah aluvial, sedangkan pada tanah gambut terdapat 4,10 cm/tahun.

Kadar Air Tanah Gambut Dan Aluvial

Berdasarkan hasil pengambilan berat basah tanah gambut di IPKH PT Sari Bumi Kusuma di Desa Kuala Dua

dan penimbangan berat kering oven yang dilakukan di laboratorium Teknologi kayu untuk perhitungan kadar air tanah gambut dengan hasil 39,66% pada tanahgambut, sedangkan 43,47% pada tanah aluvial.

Bobot Isi Tanah Gambut Dan Tanah Aluvial

Berdasarkan analisis di Laboratorium teknologi kayu hasil dari bobot isi pada tegakan pohon tanah *Paraserianthes falcataria L* pada tanah gambut terdapat hasil 0,28gr/m³, sedangkan pada tanah aluvial terdapat dengan hasil 0,46 gr/m³.

Kadar Abu Tanah Gambut

Berdasarkan analisis secara langsung di laboratorium teknologi hasil pertanian terhadap kadar abu tanah gambut yang di hasilkan menunjukan nilai 4,94%.

Kandungan karbon Tanah Gambut dan Tanah Aluvial

Tabel 2. Perhitungan Karbon Tanah Gambut (*Calculation The Carbon of Peat Soil*)

Plot/ Pohon	Kd (cm)	BI (g/cm ³)	C-organik (%)	Kandungan Karbon Tanah (g/cm ²)
1	0-30	0,29	55,96	486,85
2	0-30	0,28	57,39	482,07
3	0-30	0,28	53,39	448,47
4	0-30	0,28	53,78	451,75
Rata-rata		0,28	55,13	467,28

Tabel 3. Perhitungan Karbon Tanah Aluvial (*Calculation The Carbon of Aluvial Soil*)

Plot/ Pohon	Kd (cm)	BI (g/cm ³)	C-organik (%)	Kandungan Karbon Tanah (g/m ²)
1	0-30	0,36	2,11	22,78
2	0-30	0,53	2,43	38,63
3	0-30	0,51	2,22	33,96
4	0-30	0,44	2,26	29,83
Rata-rata		0,46	2,25	31,3

Dari tabel 2 dan 3 di atas dapat dilihat kandungan karbon tanah pada tanah alluvial dan tanah gambut pada daerah Desa Kuala Dua adalah 31,3 g/m² pada

tanah aluvial, sedangkan 467,28 g/m² pada tanah gambut.

Pendugaan Biomassa Pohon Sengon Diatas Permukaan Tanah

Tabel 4. Biomassa Pohon Sengon di Atas Tanah Aluvial (*Biomass above Ground of Sengon Alluvial Soil*)

No	Nama Pohon	Keliling	Diameter	Riap Diameter	$Y = 0,0272D^{2,831}$ kg/pohon
1.	P 1	70	22,29	4,23	178,26
2.	P 2	65	20,70	4,01	144,57
3.	P 3	68	21,65	4,1	164,15
4.	P 4	62	19,74	4,00	126,38
Jumlah		265	84,38	16,34	613,36
Rata-rata		66,25	21,09	4,08	153,34

Tabel 5. Biomassa Pohon Sengon di Atas Tanah Gambut (*Biomass above Ground of Sengon Peat Soil*)

No	Nama Pohon	Keliling	Diameter	Riap Diameter	$Y = 0,0272D^{2,831}$ kg/pohon
1.	P 1	63	20,06	4,10	132,27
2.	P 2	70	22,29	4,02	178,26
3.	P 3	73	23,24	4,23	200,62
4	P 4	80	25,44	4,09	259,17
Jumlah		286	91,03	16,44	770,32
Rata-rata		71,5	22,75	4,11	192,58

Dari tabel 4 dan 5 di atas dapat dilihat biomassa pohon sengon (*Paraserianthes falcataria L*) pada tanah aluvial dan tanah gambut pada daerah Desa Kuala Dua adalah 153,34 kg/pohon pada tanah aluvial, sedangkan 192,58 kg/pohon pada tanah gambut.

PEMBAHASAN

Diameter merupakan dimensi pohon sangat penting dalam pendugaan potensi pohon baik itu biomassa dan karbon. Diameter tegakan sengon (*Paraserianthes falcataria L*) pada tanah aluvial dilakukan pengukuran secara langsung pada tahun

2014 dan melalui pendugaan pertumbuhan diameter pertahun dihasilkan 4,07cm/tahun, sedangkan diameter pada tanah gambut 4,10cm/tahun. Kurinobu dkk (2007) menyatakan bahwa pohon sengon yang tumbuh pada tegakan berumur 3–5 tahun di areal Perhutani di Kediri (Jawa Timur) memiliki diameter 3,76–3,74 cm per tahun. Hasil analisis pendugaan riap diameter rata-rata pertahun. Menurut Sutisna (1992) untuk tanaman sengon pada lahan relatif subur pada daerah kalimantan selatan adalah 4,4 cm pertahun.

Potensi kandungan karbon yang tersimpan pada tanah aluvial pada basal area tegakan Sengon (*Paraseriantes falcataria* L) di Desa Kuala Dua adalah 31,3 g/cm². Sedangkan potensi kandungankarbon pada tanah gambut adalah 467,28 g/cm². Potensi kandungan karbon yang terapat pada Desa Kuala Dua lebih besar pada tanah gambut di bandingkan dengan tanah aluvial. Perbedaan nilai cadangan karbon yang tersimpan didalam tanah tergantung pada simpanan karbon organik tanah, dimana semakin tinggi hasil organik tanah semakin banyak karbon yang tersimpan di dalam tanah. Penyimpanan karbon suatu lahan menjadi lebih besar bila kondisi kesuburan tanahnya baik atau dengan kata lain jumlah karbon tersimpan diatas tanah (Biomassa tanaman) ditentukan oleh besarnya jumlah karbon tersimpan di dalam tanah (bahan organik tanah) (Menurut Hairiah, 2007). Pada hasil penelitian yang di lakukan di Desa Kuala Dua pendugaan biomassa pohon *paraserianthes falcataria* L di atas tanah aluvial adalah 153,34 kg/pohon.

Sedangkan pendugaan biomassa pohon *Paraseriantes falcataria* L yang di analisis di atas tanah gambut adalah 192,58 kg/pohon. Menurut Siringoringo (2006), kandungan biomassa pohon di atas permukaan tanah berkisar antara 122,59-162,99 kg/pohon, sedangkan menurut Siregar (2007), kandungan biomassa pohon di atas permukaan tanah berkisar antara 118,52-150,81 kg/pohon. Hasil pendugaan pada penelitian biomassa pohon di Desa Kuala Dua PT. Sari Bumi Kusuma terhadap pohon *Paraseriantes falcataria* L menunjukkan kandungan biomassa yang tersimpan pada tanah gambut lebih besar di bandingkan pada tanah aluvial. Salah satu faktor yang mempengaruhi terhadap besarnya biomassa adalah kerapatan suatu tegakan dimana variasi biomassa sangat tergantung atas jarak antar individu atau kerapatan.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengukuran diameter menunjukkan pertumbuhan pertambahan diameter pertahun pada pohon *Paraseriantes falcataria* L di atas tanah aluvial adalah 4,08 cm/tahun, sedangkan pertumbuhan pertambahan diameter di atas tanah gambut adalah 4,11 cm/tahun.
2. Potensi karbon tanah aluvial di Desa Kuala Dua pada tegakan sengon (*Paraserianthe falcataria* L) adalah 31,3 g/cm². Sedangkan potensi karbon tanah gambut adalah 467,28 g/cm².
3. Pendugaan biomassa di Desa Kuala Dua pada basal area tegakan sengon (*Paraserianthe falcataria* L) di atas

tanah aluvial adalah 153,34 kg/pohon. Sedangkan biomassa pohon sengon (*Paraserianthe falcataria* L) di atas tanah gambut adalah 192,58 kg/pohon.

Saran

1. Perlu adanya pengembangan di dalam penanaman *Paraseriantes falcataria* Lagar dapat lebih banyak menyerap karbon dan bisa mengurangi efek Gas Rumah Kaca (GRK).
2. Perlu mempertahankan keberadaan kawasan areal Kumpay sebagai kawasan tanaman sengon, karena berpotensi sebagai tempat penyimpanan karbon yang cukup besar terutama pada tanah gambut.
3. Harus adanya pengukuran pertumbuhan diameter pohon khususnya *Paraseriantes falcataria* L secara periodik atau berkelanjutan, sehingga dapat mempermudah melakukan pendugaan biomassa karbon dan penelitian-penelitian yang berhubungan dengan pohon tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasjid, H. 1973. *Beberapa Keterangan Tentang Albizia Falcataria*. Laporan No 157. LPH : Bogor
- Brown S. 1997. *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest*. A Primer. FAO. Forestry Paper. USA. 134-10-13.
- Chairil A. 2007. *Pendugaan Biomassa Pada Hutan Tanaman Pinus (Pinus merkusi Jungh et de Vriese) Dan Konservasi Karbon Tanah Di Cianten. Penelitian Hutan dan Konservasi* 4(3):251-266.
- Departemen Kehutanan RI. 2007. *Kesatuan Pengelolaan Hutan dan Perubahan Iklim Global*. <http://www.dephut.go.id>.
- Direktorat Jendral Kehutanan. 1976. *Vademecum Kehutanan Indonesia*. Direktorat Jendral Kehutanan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hairiah, K., dan Rahayu, S., 2001. *Methods for Sampling Carbon Stocks Above and Belowground*. ICRAF. ABS. Lecture Note 4A. Bogor.
- Hairiyah K, Ragayu S, 2007. *Pengukuran Cadangan Karbon di Berbagai Macam Pegunungan Lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre-ICRAF SEA Regional office, and University of Brawijaya, Indonesia. 77p.
- Hutabarat FBC. 2011. *Pendugaan Cadangan Karbon Tegakan Eukaliptus Pada Umur dan Jenis Berbeda Studi di Areal Hutan Tanaman Industri PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli* [Skripsi]. Medan : Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.
- Ismayadi. 2009. *Potensi Biomassa Karbon Hutan Alam dan Hutan Bekas Tebangan Setelah 30 Tahun di Hutan Penelitian Malinau*. Info Hutan (4)1:47-56.
- Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M. dan Kanninen, M. 2011 *Paraserienthes falcataria* (L.) Nielsen: ekologi, silvikultur dan produktivitas. CIFOR, Bogor, Indonesia.

- Kurinobu, S., Daryono, P., Naiem, M. dan Matsune, K. 2007b *A Stem Taper Equation Compatible to Volume Equation For Paraserianthes falcataria in Pare, East Java, Indonesia: its implications for the plantation management*. Journal of Forest Research 12: 473–478.
- Onrizal. 2005. *Model Penduga Biomassa Dan Karbon Tegakan Kerangas : Kasus di Taman Nasional Danau Sentarum Kalimantan Barat* [Tesis]. Bogor: Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, C.A. 2007 *Formulasi Alometri Biomas dan Konservasi Karbon Tanah Hutan Tanaman Sengon (Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen) di Kediri, Indonesia*. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 4(2): 169–181.
- Siringoringo, H.H. 2007a. *Keragaman Simpanan Karbon Dalam Tipe Tanah Nitisol Dan Ferralsols Di Kawasan Hutan Tanaman Pinus Merkusii Dan Shorea Leprosula Di Kabupaten Bogor*. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. IV (5): 441-456. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- SNI 7724. 2011. *Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon- Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting)*. Jakarta.
- Sugiharto. 2001. *Deforestasi dan Degradasi Hutan Menurun*. Mingguan Agroindonesia Vol IV No169. 9-15 Oktober 2007.
- Walkley A, Black IA. 1934. *An Examination of Degtjareff Method For determining Soil Organic Matter And A Proposed Modification Of The Chromic Acid Titration Method*. Soil Sci. 37:29-37.